

〔一 般 論 文〕

医療現場における手指衛生の評価

庄司麻衣子^a, 一色 恭徳^a, 山崎 眞一^b, 田中由紀子^b, 徳永 洋子^b, 鈴木 達宙^b,
茂木 拓也^b, 松永真由美^b, 鷹羽司雅裕^b, 根本 英一^c, 小林 大介^c, 近藤 誠一^{*,a}
城西大学薬学部病原微生物学講座^a, 社会保険大宮総合病院薬剤部^b, 城西大学薬学部医薬品情報学講座^c

Evaluation of Hand Hygiene in Healthcare Settings

MAIKO SHOJI^a, YASUNORI ISSHIKI^a, SHINICHI YAMAZAKI^b, YUKIKO TANAKA^b, YOKO TOKUNAGA^b,
TATSUOMI SUZUKI^b, TAKUYA MOTEGI^b, MAYUMI MATSUNAGA^b, MASAYUKI TAKAHASHI^b,
EIICHI NEMOTO^c, DAISUKE KOBAYASHI^c and SEIICHI KONDO^{*,a}

*Department of Microbiology, School of Pharmaceutical Sciences, Josai University^a, Keyakidai 1-1, Sakado, Saitama 350-0295, Japan, Department of Pharmacy, Social Insurance General OMIYA Hospital^b, 453, Bonsai-cho, Kita-ku, Saitama 331-0805, Japan, Department of Drug Informatics, School of Pharmaceutical Sciences, Josai University^c, Keyakidai 1-1, Sakado, Saitama 350-0295, Japan
(Received 16 January 2009; Accepted 21 February 2009)*

Summary: Hand hygiene of healthcare workers (HCWs) in hospitals may basically be achieved according to the guideline published by Center for Disease Control and Prevention (CDC, USA) in 2002. However, in some cases, the compliance rate of the hand hygiene practice of HCWs in daily healthcare seems to be low because of several reasons. A questionnaire survey of 60 HCWs at Social Insurance Omiya General Hospital revealed that 96.7% of them have skin chapping on their hand, and they practice hand hygiene inadequately. Colony forming unit (CFU) examination carried out by the glove-juice method after hand washing using medicated soap showed no significant reduction of the baseline CFU count. An alcohol-based disinfection by means of individual methods of HCWs significantly reduced the baseline CFU count; however, the CFU value varied widely depending on individual HCW. In contrast, the alcohol-based disinfection carried out under procedural direction resulted in a high-rate reduction of the baseline CFU count, approximately 1/20 of that obtained before procedural direction. It was, therefore, noticed that the selection of an agent according to the purpose of hand-hygiene and the periodic procedural direction for its usage are important to accomplish efficient hand hygiene for HCWs in hospitals.

Keywords: hand-hygiene; alcohol-based disinfection; glove juice method; CDC guideline

医療現場における手洗いおよび手指消毒は、最も基本的な医療関連感染防止の手段である¹⁾。2002年10月に発表された米国 Center for Disease Control and Prevention (CDC)の「Guideline for Hand Hygiene in Health-care Settings (医療現場におけ

る手指衛生のためのガイドライン)」²⁾では、擦式アルコール手指消毒薬を使用した手指消毒が推奨されており、本ガイドラインを遵守することが医療従事者の手指衛生にとって最も重要であると考えられる。現在ではほとんどの医療施設において、本ガイドラインに沿って感染対策マニュアルを作成し、その中で手指消毒の重要性が示されている。しかしながら実際の医療現場では、医療従事者の手指消毒に対する認識不足や、擦式アルコール手指消毒薬を頻

* 〒350-0295 坂戸市けやき台1-1 城西大学薬学部病原微生物学講座
TEL: 049-271-7673 FAX: 049-271-7673
E-mail: kondo@josai.ac.jp

繁に使用することで引き起こされる手荒れによって、感染対策マニュアルに沿った手指消毒が遵守されていないことにより、十分な消毒効果が得られていない場合があると危惧される。Tvedt ら³⁾は、Akershus 大学病院の医療従事者の手指消毒に関する研究において擦式手指消毒剤による手指消毒の有効性を報告しているが、同時に被験者の30%では消毒手技が不適当であったことを指摘している。医療施設における医療従事者の手指衛生のコンプライアンスは非常に低いことが知られており、その遵守率は50%を下回ると報告されている^{4,5)}。また、Girou ら⁶⁾は、フランスの大学病院においてアルコールベースの擦式手指消毒薬が抗菌石鹸による手洗いと比較して同等の効果を発揮することを示しているが、その細菌検査法はスタンプ法であることから、手指表面の付着細菌のみが検査対象となった可能性がある。

本研究の対象となった社会保険大宮総合病院では、手指衛生方法としてCDCガイドラインに沿ってアルコールベースの擦式手指消毒薬ベルコムローション[®]が使用されている。しかしながら、病棟勤務の医療従事者ではベルコムローション[®]の頻回使用による手荒れが理由となり、ベルコムローション[®]による手指消毒の代わりに薬用石鹸シャボネットユ・ム[®]Sを用いた手指洗浄の実施率が高いという現状が報告されていた。こうした現状から、本研究では医療現場で実際に行われている医療従事者の手指衛生を評価することを目的とした。本研究では、まず当病院の医療従事者を対象として手指衛生に関するアンケート調査を行い、手指の手荒れの状態と手指衛生の実態を調査した。さらに、シャボネットユ・ム[®]Sとベルコムローション[®]による手指の洗浄・消毒の前後における colony forming unit (CFU) の変化を測定することによって、両者による手指衛生効果を比較・評価した。また、ベルコムローション[®]による手指消毒に関して、消毒手技指導の有無による消毒効果への影響も調査した。

実験の部

1. 対象

本研究は、社会保険大宮総合病院の医療従事者を対象として行った。手指の洗浄および消毒による手指衛生効果を評価するに当たり、手指常在細菌数の

ベースライン値が $1 \times 10^4 \sim 3 \times 10^6$ CFU (片手)を示すことを被験者の条件とし、この条件に合致した医師、看護師、薬剤師、事務職員の計23名について手指の消毒効果を評価した。

2. 手指衛生に関するアンケート調査

アンケート調査は、手指の消毒効果に影響を及ぼす可能性のある因子の調査を目的とした。調査内容はFig. 1に示したように、手指の洗浄・消毒に関する12項目と、手荒れに関する5項目の計17項目とし、当病院に勤務する職員62名(病棟看護師54名、薬剤師6名、事務職員2名)を対象とした。

3. 洗浄剤と消毒剤

手指の洗浄・消毒には、ベースライン値測定用として抗菌薬を含まない牛乳石鹸共進社(株)製無添加シリーズの無添加石鹸を、消毒用石けんはサラヤ(株)製の薬用石鹸シャボネットユ・ム[®](0.18～

●属性			
①性別	<input type="checkbox"/> 男性	<input type="checkbox"/> 女性	
②年齢	<input type="checkbox"/> 20代	<input type="checkbox"/> 30代	<input type="checkbox"/> 40代 <input type="checkbox"/> 50代
●手指の洗浄・消毒を行うとき			
①腕時計を外していますか。	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ	
②指輪を外していますか。	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ	
③爪は短く切っていますか。	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ	
●業務中の手洗いについて			
①流水による手洗いには何を使用していますか。(複数回答可)	<input type="checkbox"/> 水洗い <input type="checkbox"/> シャボネットユ・ム [®] S		
<input type="checkbox"/> その他()			
②流水による手洗いを1日に合計何回行いますか。	<input type="checkbox"/> 1～5回	<input type="checkbox"/> 6～10回	
<input type="checkbox"/> 11回以上()回			
③②のうち、シャボネットユ・ム [®] Sでの手洗いは何回ですか。	<input type="checkbox"/> 使用していない	<input type="checkbox"/> 1～5回	
<input type="checkbox"/> 6～10回	<input type="checkbox"/> 11回以上()回		
④シャボネットユ・ム [®] Sでの手洗いの方法はどれですか。(複数回答可)			
<input type="checkbox"/> ほとんどこすり洗いをしない	<input type="checkbox"/> 手全体を洗っている		
<input type="checkbox"/> 手首まで洗う	<input type="checkbox"/> 爪や親指をしっかりと洗う		
<input type="checkbox"/> 手洗い後、手指はペーパータオルで十分乾燥させる			
⑤手洗い後、ペーパータオルは何枚使用しますか。			
<input type="checkbox"/> 使用しない	<input type="checkbox"/> 1枚	<input type="checkbox"/> 3枚以上()枚	
<input type="checkbox"/> 2枚			
⑥シャボネットユ・ム [®] Sでの手洗い後、ベルコムローション [®] で消毒していますか。			
<input type="checkbox"/> 併用していない			
<input type="checkbox"/> たまに併用している(5回のうち1,2回)			
<input type="checkbox"/> よく併用している(5回のうち3,4回)			
<input type="checkbox"/> 毎回併用している			
●業務中の手指消毒について			
①ベルコムローション [®] での消毒を1日に何回行っていますか。			
<input type="checkbox"/> 使用していない	<input type="checkbox"/> 1～5回		
<input type="checkbox"/> 6～10回	<input type="checkbox"/> 11～20回		
<input type="checkbox"/> 21～30回	<input type="checkbox"/> 31回以上()回		
②ベルコムローション [®] での消毒の際に手に取る液量はどのくらいですか。			
<input type="checkbox"/> 1プッシュ未満	<input type="checkbox"/> 1プッシュ分(しっかりと下まで押し出す)		
<input type="checkbox"/> 2プッシュ以上			
③ベルコムローション [®] での消毒方法はどれですか。(複数回答可)			
<input type="checkbox"/> 最初に指先を消毒薬につけている	<input type="checkbox"/> 手全体に広げている		
<input type="checkbox"/> 完全に乾燥するまで擦り込む	<input type="checkbox"/> 手首まで擦り込む		
<input type="checkbox"/> 消毒後、水で洗い流している	<input type="checkbox"/> ほとんど擦り合わせない		
●手荒れについて			
①現在、手の状態は次のうちどれですか。			
<input type="checkbox"/> 手荒れがひどい	<input type="checkbox"/> 手荒れがある		
<input type="checkbox"/> 若干の手荒れがある	<input type="checkbox"/> 荒れていない		
②手荒れの原因として何が考えられますか。(複数回答可)			
<input type="checkbox"/> 消毒剤(業務中)	<input type="checkbox"/> 石鹸と流水による手洗い(業務中)		
<input type="checkbox"/> 家事など業務外での原因	<input type="checkbox"/> その他()		
③手荒れの症状として該当する項目はどれですか。(複数回答可)			
<input type="checkbox"/> ひび割れ(あかざれ)	<input type="checkbox"/> 手が粉を噴く		
<input type="checkbox"/> ささくれ	<input type="checkbox"/> かゆみ		
<input type="checkbox"/> その他の症状()			
④ハンドケア用品を使用していますか。	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ	
⑤薬剤による治療を行っていますか。	<input type="checkbox"/> はい	<input type="checkbox"/> いいえ	

Fig. 1. The Question Items in a Questionnaire about Hand Hygiene Carried Out in This Examination.

0.22% イソプロピルメチルフェノール含有) を、消毒効果測定用には吉田製薬 (株) の擦式アルコール手指消毒剤ベルコムローション® (0.2% ベンザルコニウム塩化物 79% エタノール液) を用いた。

4. 培地と使用菌株

CFU 測定用培地には、一般生菌数測定用コンバクトドライ TC (ニッスイ, 東京) を用いた。パー

パートオルの細菌数測定における対照実験用菌株には *Staphyrococcus aureus* JCM2413 株を使用した。

5. 手指の洗浄・消毒

手指の洗浄および消毒は、下記によって行った。

- ①無添加石けんによる通常の手指洗浄, ②シャボネットユ・ム®S による手指の洗浄, ③ベルコムローション®による手指消毒, および④シャボネットユ・

TABLE 1. Direction Method of Hand Washing or Hand Disinfection.

試験時	方法
ベースライン採取時 (無添加石鹸での手洗い実施)	<ul style="list-style-type: none"> ●流水で前腕部の 2/3 を濡らす ●ポンプ 1 回分の石鹸を手にとる ●手掌を洗う (3 秒間) ●指, 手の甲を洗う (3 秒間×2, 両手) ●流水で石鹸を洗い流す (20 秒) ●精製水で洗い流す (一人約 500 mL)
本実験時 (シャボネットユ・ム®S による衛生的手洗い実施)	<ul style="list-style-type: none"> ●流水で前腕部の 2/3 を濡らす ●ポンプ 1 回分のシャボネットユ・ム®S を手に取る ●手掌を洗う (3 秒間) ●手掌で手の甲を包むように洗う (3 秒×2, 両手) ●指の間によく洗う (3 秒) ●全指をよく洗う (3 秒×2, 両手) ●親指の周囲をよく洗う (3 秒×2, 両手) ●指先, 爪をよく洗う. (3 秒×2, 両手) ●手首を洗う (3 秒×2, 両手) ●流水で洗い流す (20 秒) ●精製水で洗い流す (一人約 500 mL)
本実験時 (ベルコムローション®による手指消毒実施)	<ul style="list-style-type: none"> ●ポンプ 1 回分のベルコムローション®を手掌に受け取る ●始めに両手の指先に消毒液を擦り込む ●次に手掌によく擦り込む ●手の甲に擦り込む ●指の間に擦り込む ●親指に擦り込む ●手首に擦り込む ●乾燥したら, 流水で洗い流す (20 秒) ●精製水で洗い流す (一人 500 mL を使用)
本実験時 (シャボネットユ・ム®S で衛生的手洗い後, ベルコムローション®により手指消毒実施)	<ul style="list-style-type: none"> ●流水で前腕部の 2/3 を濡らす ●ポンプ 1 回分のシャボネットユ・ム®S を手に取る ●手掌を洗う (3 秒間) ●手掌で手の甲を包むように洗う (3 秒×2, 両手) ●指の間によく洗う (3 秒) ●全指をよく洗う (3 秒×2, 両手) ●親指の周囲をよく洗う (3 秒×2, 両手) ●指先, 爪をよく洗う. (3 秒×2, 両手) ●手首を洗う (3 秒×2, 両手) ●流水で洗い流す (20 秒) ●ペーパータオルで手を拭き, 完全に水気を取る ●ポンプ 1 回分のベルコムローション®を手掌に受け取る ●始めに両手の指先に消毒液を擦り込む ●次に手掌によく擦り込む ●手の甲に擦り込む ●指の間に擦り込む ●親指に擦り込む ●手首に擦り込む ●乾燥したら, 流水で洗い流す (20 秒) ●精製水で洗い流す (一人 500 mL を使用)

ム®Sで洗浄した後ベルコムローション®で消毒、の4種の洗浄と消毒を少なくとも5日間以上の間隔で実施した。また手指の洗浄および消毒の実施前24時間は、準備期間として殺菌消毒剤、制汗剤、除臭剤や、殺菌剤入りのシャンプー、クリーム、ローション、石鹸、パウダーなどの使用を避けた。上記①～④の洗浄および消毒を1クールとし、各被験者に2回ずつ繰り返して実施した。手指の洗浄と消毒に当たっては、その実施場所にTable 1に示した実施方法を掲示したのみで直接指導は行わず、各被験者は掲示された実施方法に従って手指の洗浄と消毒を行った。なお、消毒手技指導後の手指衛生を評価するために、被験者7名についてベルコムローション®による手指消毒の手技③を実地指導した後についてCFUを測定した。ベルコムローション®による手指消毒手技の指導は、1回の消毒に必要な消毒液の量、消毒する手指の範囲と特に入念に消毒すべき部位、消毒時間などについて指導者が被験者に対してデモンストレーションを行って指導した。①の無添加石けんによる手指洗浄後のCFUをベースライン値とし、②～④による洗浄・消毒効果を評価した。

6. CFU 測定

手指のCFU測定：グローブ・ジュース法はFood and Drug Administration (FDA) のOTC殺菌剤審査委員会により推奨されている方法⁷⁾に準じ、左右両手を試験対象として行った。手指を洗浄または消毒後の被験者の手に滅菌グローブを装着し、手指常在菌採取用の滅菌サンプリング液(0.04% KH_2PO_4 , 1.01% Na_2HPO_4 および 0.18% Triton X-100 を含む滅菌蒸留水, pH 7.8) 20 mLを注ぎ、所定の時間手指を揉み洗いして手指常在菌を採取した。採取液には残存する消毒薬の中和剤として 0.1% L-histidine [和光純薬工業(株), 大阪], 3% lecithin [日本製薬(株), 東京] および 2.5% Tween 80 (MP Biomedicals Inc., OH) を含む滅菌蒸留水 1 mLを加えて十分攪拌し、均一な細菌懸濁液とした後、CFU測定用検体とした。この検体、または検体を 0.01% gelatin を含むリン酸緩衝生理食塩水(BSG)を用いて $10 \sim 10^3$ 倍に希釈した希釈液の各 1 mLを乾燥培地に加え、 37°C で 48 時間培養した。培養後に生じたコロニー数に各検体の希釈倍率を乗じて検体 21 mL中のCFU(被験者片手の常在菌数)

とした。

ペーパータオルのCFU測定：病院内の1階(薬剤部)、2階(一般病棟)および4階(一般病棟)の手洗い場に設置されたペーパーホルダーから採取したペーパータオル[紺屋製紙(株), Home Con Lily]についてCFUを測定した。使用中のペーパーホルダーから1枚目と2枚目のペーパータオルを無菌的に取り出し、それぞれの3箇所(手前中央、中央、奥中央)から一辺4 cmの正方形紙片を無菌的に切り取り、検体とした。検体を0.2%のTween 80を含む滅菌生理食塩水15 mL中に入れて攪拌し、付着する細菌を懸濁させてCFU測定用検体とした。この検体、または検体をBSGで $10 \sim 10^3$ 倍に希釈した希釈液の1 mLを乾燥培地に加えて 37°C で48時間培養し、生じたコロニー数からペーパータオル1枚あたりのCFUを算出した。ペーパータオルのCFU測定は2回繰り返して実施した。本実験の対照としては 3×10^5 個の *S. aureus* を滅菌ペーパータオル(4 × 4 cm)に人為的に付着させた検体、および滅菌ペーパータオルを用いた。

7. 統計処理

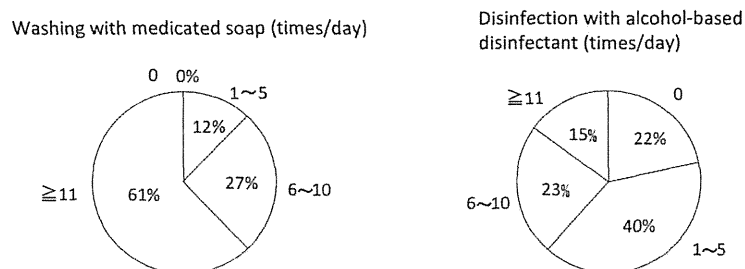
ベースライン値を含めた4種の手洗いおよび消毒後のCFUの全群比較はSteel-Dwass testで $p < 0.01$ をもって有意差ありとした。

結 果

1. 手指消毒に関するアンケート調査結果

アンケート調査では計60名から回答を得ることができた(回収率97%)。手指の洗浄・消毒時に、「指輪を外す」あるいは「指輪はしていない」との回答は78%、「爪は短く切っている」との回答は87%と高い回答率であった。しかし、「時計を外す」は52%であったことから、約半数の人では手首までの手指消毒が実施されていないと推測された。1日当たりのシャボネットユ・ム®Sおよびベルコムローション®での洗浄と消毒回数を比較したところ、シャボネットユ・ム®Sによる手指洗浄では、1日当たり6回以上の洗浄回数が全体の9割近くを占めており(Fig. 2A)、シャボネットユ・ム®Sによる手指洗浄が頻繁に実施されていることを示していた。ベルコムローション®での手指消毒では、消毒回数1回～5回が全体の40%を占めるものの、消毒回数0回から11回以上にわたって大きな偏りは

[A] Frequency of hand-hygiene with medicated soap and alcohol-based disinfectant



[B] Possible cause of the skin-chapping of the hand

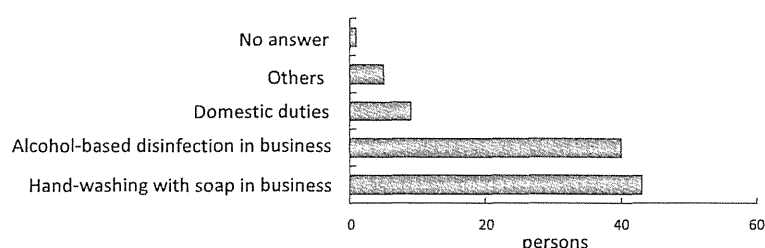


Fig. 2. Result of Questionnaire Survey of Healthcare Workers ($n = 60$).

なく、院内での業務内容による消毒回数の違いを反映していると思われる。また、シャボネットユ・ム®Sによる手洗い方法において、「手全体に広げる」、「手洗いにペーパータオルで完全に乾燥させる」ことの遵守率は8割以上であったが、「爪や親指をしっかりと洗う」ことについては37%と、その遵守率の低さが明らかとなった。ベルコムローション®による消毒においてもシャボネットユ・ム®Sの場合と同様に、「手全体に広げる」という手技については70%以上の回答率であったが、指先や手首への消毒薬の擦り込みはほとんど実施されていない現状が明らかとなった。

一方、現在の手の状態について「手荒れがない」と回答したのはわずか3.3%であり、回答者のほとんどが自身の手荒れを認識していた。また、ハンドケア用品の使用率は92%、薬剤による治療を受けていたのは17%と、手荒れに対するケアが欠かせない状況であることも伺えた。手荒れの原因で考えられることとして、「業務における手洗い」、「業務における消毒」の両者が主な原因と考える回答者が多かった (Fig. 2B)。その他の回答としては、「イソジンスクラブ」、「アルコール綿の使用」などが挙げられた。

2. 手指の洗浄および消毒による CFU の変化

シャボネットユ・ム®Sを用いた手指洗浄による除菌効果とベルコムローション®を用いた手指消毒の

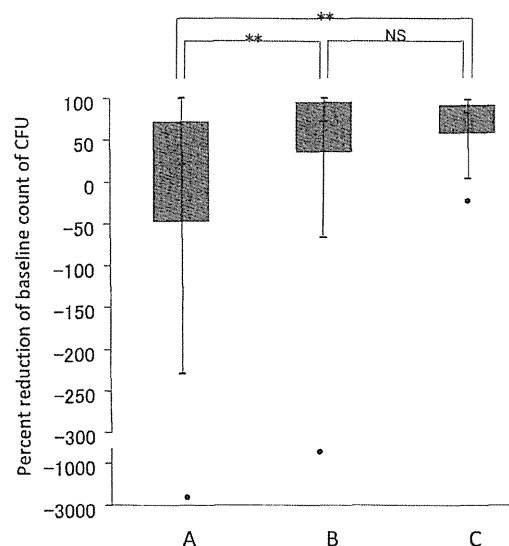


Fig. 3. Reduction of Baseline Count of CFU after Washing with Medicated Soap and Alcohol-based Disinfection.

[A] washed with medicated soap, [B] disinfected with alcohol-based disinfectant, [C] disinfected with alcohol-based disinfectant after washing with medicated soap. The baseline count of CFU was estimated for one hand of individual persons after washing with non-medicated soap.

Steel-Dwass test ** $p < 0.01$, NS: not significant, $n = 90$.

消毒効果をベースライン値と比較した。90検体中6検体 (6.7%) において90%以上のCFU減少が認められたが、84検体 (93.3%) ではCFU減少が90%

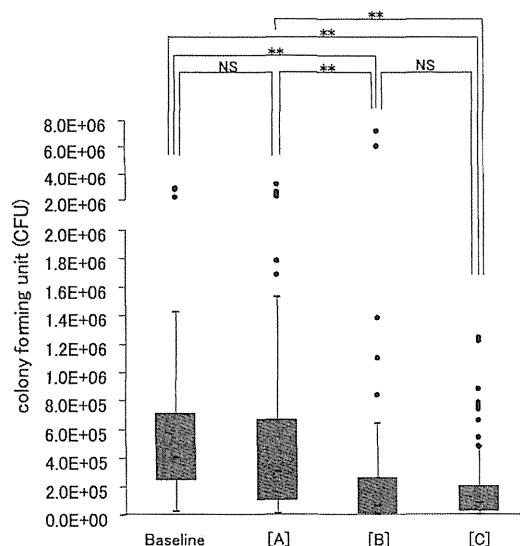


Fig. 4. Counts of Colony Forming Unit (CFU) after Hand Washing and Disinfection. Baseline: washed with non-medicated soap, [A] washed with medicated soap, [B] disinfected with alcohol-based disinfectant, [C] disinfected with alcohol-based disinfectant after washing with medicated soap. Steel-Dwass test $**p < 0.01$, NS: not significant, $n = 0$.

未満であり、その中には逆にベースライン値に比べて CFU が増加した検体が 37 検体 (41.1%) 存在した。同様に、ベルコムローション®単独での消毒後と、シャボネットユ・ム®S とベルコムローション®を併用した消毒後の検体では、それぞれ 38 検体 (42.2%) と 32 検体 (35.6%) で 90% 以上の CFU 減少が認められたが、それぞれ 14 検体 (15.6%) と 8 検体 (8.9%) では消毒後に CFU の増加が認められた。ベースライン値に対する個々の検体の除菌率に基づき、Steel-Dwass test に従って有意差検定を行った結果、Fig. 3 に示したように、ベースライン値とシャボネットユ・ム®S での手指洗浄による除菌率の間には有意差は認められなかった。ベルコムローション®単独およびシャボネットユ・ム®S とベルコムローション®併用による消毒での除菌率では、ベースライン値との間に有意差が認められたが、ベルコムローション®単独とシャボネットユ・ム®S とベルコムローション®併用による除菌率の間には有意差は認められなかった。

次に、ベースライン値と各種洗浄および消毒後の CFU について同様に有意差検定を行った結果を Fig. 4 に示した。CFU の比較においても、ベースライン値とシャボネットユ・ム®S による洗浄後の

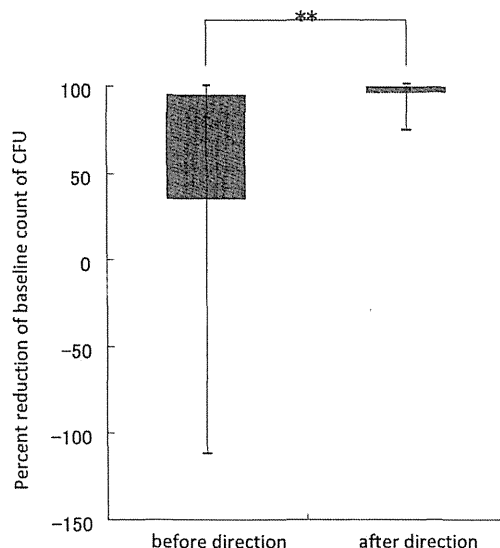


Fig. 5. Comparison of The Reduction of Baseline Count of Colony Forming Unit (CFU) before and after Direction of Hand-hygiene Procedures. Steel-Dwass test $**p < 0.01$, NS: not significant, $n = 28$.

CFU には有意差は認められなかった。一方、ベルコムローション®単独およびシャボネットユ・ム®S とベルコムローション®併用による消毒ではベースライン値との間に有意差が認められた。しかしながら、ベルコムローション®単独とシャボネットユ・ム®S とベルコムローション®の併用による消毒では、CFU に有意差は認められなかった。

本研究では、医療現場で実際に実施されている手指消毒の効果を評価するために、消毒手技については Table 1 に示したものを掲示し、被験者はそれに従って手指消毒を実施した。したがって、前述の消毒前後における CFU の個人間での大きなばらつきは、被験者個人個人の手指消毒の手技の違いによるものと考えられた。このような個人による消毒手技の違いが消毒効果に及ぼす影響を検証するため、7 名の被験者を対象とし、ベルコムローション®による手指消毒手技の実地指導を行った後の消毒効果を評価した。その結果、Fig. 5 に示したように、指導前後における除菌率の間には有意な差が認められた。また、手指の平均 CFU は指導前の消毒では 2.6×10^5 CFU であったのに対し、指導後の消毒では 1.5×10^4 CFU であり、約 1/20 に減少した。この結果は、擦式アルコール手指消毒薬による手指の消毒効果が消毒の手技によって大きな影響を受けることを示すものである。

3. ペーパータオルの CFU 測定

病院内 3 箇所（一般病棟 2 箇所，薬剤部 1 箇所）の手洗い場に設置された使用途中のペーパータオル 1 枚あたりで検出された CFU は，1 検体において検出限界である 1.2×10^2 CFU であったが，その他の検体では検出限界以下であった。従って，医療現場で実際に使用中のペーパータオルは細菌汚染度が低く，手指の洗浄・消毒後のペーパータオルによる清拭は手指衛生上問題ないと考えられた。対照として 3×10^5 CFU の *S. aureus* を人為的に付着させた検体からは， 9.3×10^4 CFU の *S. aureus* が回収された。

考 察

メチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）をはじめとする種々の病原体による院内感染の防止は，いずれの医療施設においても真剣に取り組むべき重要な課題の一つである。院内感染防止対策として，医療従事者の手指衛生は最も基本的な事項であり，各医療施設では手指消毒の実施マニュアル等を作成し，その遵守・徹底を図っている。多くの場合，手指消毒の実施マニュアルは米国 CDC によって示されたガイドラインに従って作成されているが，実際の医療現場の日常業務の中でそれが必ずしも遵守されているとはいえない。手指衛生の遵守を妨げる要因には，多忙な業務，手指衛生用品へのアクセスのしにくさ，手指衛生に対する知識不足などが挙げられている¹⁾が，医療従事者の手荒れも大きな要因である。手荒れは消毒薬による皮膚刺激性を増大させることから，医療従事者の擦式アルコール手指消毒薬による手指消毒を回避させるとともに，種々の微生物が容易に定着する原因となる。手荒れによって生じた皮膚表面の微細な損傷は微生物の定着場所となり，そこに定着した微生物の除去を困難にする。Larson ら⁸⁾は，看護師を対象として手荒れの有無による付着細菌叢の違いを調査し，手荒れの有無は付着細菌の数そのものには大きく影響しないものの，手荒れを有する看護師の手指からは，手荒れのない看護師の手指に比べてはるかに多種類の細菌や *Candida* が検出されることを報告している。本研究で実施したアンケート調査でも，大多数の医療従事者が手荒れを認識しており，手荒れ防止対策の必要性が示された。頻繁な手指衛生後には，クリームや

ローションによる日々のスキンケアが必要であり，また近年では，手荒れ防止用のエモリエント剤を含有する擦式手指消毒薬が多く販売されており，これらを導入することが手荒れの問題改善^{9,10)}に繋がると考えられる。

擦式アルコール手指消毒薬は十分な消毒効果をもたらすが，消毒手技の違いが消毒効果に大きく影響する。Pittet¹¹⁾ やその他の研究^{12,13)}においても，医療従事者の手指衛生の実践に介入することにより手指衛生遵守率が向上し，それに伴い院内感染率が低下したことが報告されている。本研究においても，消毒手技指導前では，統計的には有意差をもって消毒効果が認められるものの，個人間でのばらつきが大きく，中にはまったく消毒効果が認められないケースも見出された。しかしながら，消毒手技指導後ではそれらのばらつきは大幅に減少するとともに，検出される CFU も平均値で約 20 分の 1 に減少した (Fig. 5)。すなわち，十分な消毒作用を有するアルコールベースの消毒薬を用いた手指衛生においても，その消毒手技によっては十分な消毒効果が期待できない可能性が示された。医療現場において手指衛生を徹底させるためには，消毒手技の掲示のみならず定期的な実践指導が必要であることを裏付ける結果であった。同時に医療従事者に対する手指衛生の教育を実施し，手指衛生の意識レベルを向上させることも重要である。CDC ガイドラインで示されている様に，日常の衛生的手洗いには必ずしも消毒剤を必要としない。各医療施設において，医療業務の違いによって要求される清浄度に応じて，石けん（薬用石けん）またはアルコールベースの消毒剤を選択することが肝要となる。このことはまた，アルコールベース消毒剤による不必要な過度の手指消毒を減らすことにより，手荒れの問題を解決するための一助にもなると思われる。

本研究結果を医療現場にフィードバックすることにより，医療従事者に手指衛生の重要性を喚起し，日々の手指衛生遵守率の向上に繋がることが期待される。

本研究において，ご協力いただきました社会保険大宮総合病院の医療従事者の皆様に深く感謝致します。

引用文献

- 1) E.L. Larson, 1992, 1993, and 1994 APIC Guidelines Committee, APIC guideline for hand washing and hand antisepsis in health-care settings, *Am. J. Infect. Control*, **23**, 251–269 (1995).
- 2) J.M. Boyce, D. Pittet, Guideline for hand hygiene in health-care settings, *MMWR*, **51** (RR-16), 1–45 (2002).
- 3) C. Tvedt, G. Bukholm, Alcohol-based hand disinfection: A more robust hand-hygiene method in an intensive care unit, *J. Hosp. Infect.*, **59**, 229–234 (2005).
- 4) D. Pittet, Improving compliance with hand hygiene in hospitals, *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, **21**, 381–386 (2000).
- 5) P. Youngquist, M. Carroll, M. Farber, D. Macy, P. Madrid, J. Ronning, A. Susag, Implementing a ventilator bundle in a community hospital, *Jt. Comm. J. Qual. Patient Saf.*, **33**, 219–225 (2007).
- 6) E. Girou, S. Loyeau, P. Legrand, F. Oppein, C. Brun-Buisson, Efficacy of handrubbing with alcohol based solution versus standard handwashing with antiseptic soap: Randomized clinical trial, *BMJ*, **17**, 325–362 (2002).
- 7) 神木照雄, 二永 秀, グローブ・ジュース法による手指消毒効果に対する検討, *外科診療*, **24**, 513–518 (1982).
- 8) E.L. Larson, C.A. Hughes, J.D. Pyrek, S.M. Sparks, E.U. Cagatay, J.M. Bartkus, Changes in bacterial flora associated with skin damage on hands of health care personnel, *Am. J. Infect. Control*, **26**, 513–521 (1998).
- 9) J.M. Boyce, S. Kelliher, N. Vallande, Skin irritation and dryness associated with two hand-hygiene regimens: Soap-and-water hand washing versus hand antisepsis with an alcoholic hand gel, *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, **21**, 442–448 (2000).
- 10) E.L. Larson, A.E. Aiello, J. Bastyr, C. Lyle, J. Stahl, A. Cronquist, L. Lai, P. Della-Latta, Assessment of two hand hygiene regimens for intensive care unit personnel, *Crit. Care Med.*, **29**, 944–951 (2001).
- 11) D. Pittet, Compliance with hand disinfection and its impact on hospital-acquired infections, *J. Hosp. Infect.*, **48**, S40–46 (2001).
- 12) B.C.C. Lam, J. Lee, Y.L. Lau, Hand hygiene practices in a neonatal intensive care unit: A multimodal intervention and impact on nosocomial infection, *Pediatrics*, **114**, 565–571 (2004).
- 13) P.D.R. Johnson, M. Rhea, L.J. Burrell, E.A. Grabsch, S.W. Kirska, J. O'Keeffe, B.C. Mayall, D. Edmonds, W. Barr, C. Bolger, H. Naidoo, M.L. Grayson, Efficacy of an alcohol/chlorhexidine hand hygiene program in a hospital with high rates of nosocomial methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infection, *MJA*, **183**, 509–514 (2005).